

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-199173

(P2003-199173A)

(43) 公開日 平成15年7月11日 (2003.7.11)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI

テレポート(参考)

H04Q 7/38

H04B 7/26

109A 5K034

H04L 29/08

H04L 13/00

307Z 5K067

審査請求 有 請求項の数30 OL (全22頁)

(21) 出願番号 特願2002-295532(P2002-295532)

(22) 出願日 平成14年10月9日 (2002.10.9)

(31) 優先権主張番号 特願2001-318793(P2001-318793)

(32) 優先日 平成13年10月17日 (2001.10.17)

(33) 優先権主張国 日本 (JP)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 信清 貴宏

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 濱辺 孝二郎

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100088812

弁理士 ▲柳▼川 信

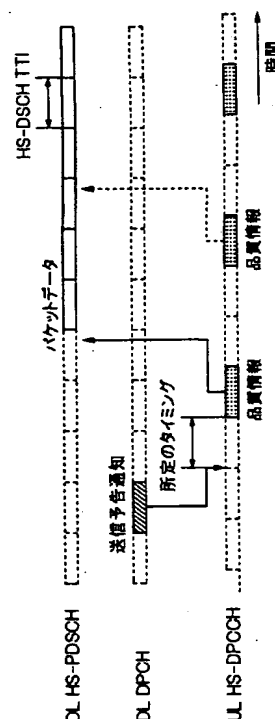
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移动通信システム及び通信制御方法並びにそれに用いる基地局、移動局

(57) 【要約】

【課題】 基地局は移動局と上り制御チャネルを設定してパイロット信号を送信し、移動局はこのパイロット信号の受信品質を測定して上り品質制御チャネルを用いて品質情報を基地局へ送信し、基地局はこの品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにしたHSDPA方式の移动通信システムにおいて、移動局の消費電力の削減、上り回線の干渉波電力の削減、上り回線の容量の増大を図る。

【解決手段】 移動局において、上り品質制御チャネル設定中に、品質情報の送信開始及び停止制御をなすように構成する。すなわち、必要な場合にだけ、移動局から品質情報を基地局へ送信制御ことになるので、移動局の消費電力の削減、上り回線の干渉波電力の削減、上り回線の容量の増大などの効果が生じる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャンネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャンネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムであって、

前記基地局は、前記移動局と下り制御チャンネルを設定して前記移動局にデータ送信通知を送信する手段を含み、前記移動局は、前記上り制御チャンネル設定中に、前記データ送信通知に回答して、前記基地局へ所定の間隔で前記品質情報の送信を開始する手段を含むことを特徴とする移動通信システム。

【請求項2】 前記移動局は、さらに、前記上り制御チャンネル設定中に、前記データ送信通知に回答して、前記品質情報の送信を停止する手段を含むことを特徴とする請求項1に記載の移動通信システム。

【請求項3】 基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャンネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャンネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムであって、前記移動局は、データの受信に回答して、所定の間隔で前記品質情報を送信する手段と、前記上り制御チャンネルを用いて前記品質情報を送信中であることを示す指示情報を送信する手段とを含むことを特徴とする移動通信システム。

【請求項4】 前記移動局は、データ受信の終了に回答して、前記品質情報の送信を停止する手段を含むことを特徴とする請求項1または3のいずれか1項に記載の移動通信システム。

【請求項5】 基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャンネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャンネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムであって、前記基地局は、前記移動局と下り制御チャンネルを設定して前記移動局に閾値を通知する手段を含み、前記移動局は、前記閾値と前記受信品質の比較結果に回答して、前記基地局へ前記品質情報の送信を所定の間隔で制御する手段を含むことを特徴とする移動通信システム。

【請求項6】 基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャンネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定し

て前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャンネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムであって、

前記基地局は、前記移動局と下り制御チャンネルを設定して、前記移動局へのデータ送信に応じて前記移動局に前記品質情報の報告を要求することを示す指示情報を送信する手段を含み、

前記移動局は、前記指示情報に回答して前記基地局に所定の間隔で前記品質情報を送信する手段を含むことを特徴とする移動通信システム。

【請求項7】 前記基地局は、前記移動局へのデータ送信に応じて前記移動局に前記品質情報の報告の停止を要求することを示す指示情報を送信する手段を含み、前記移動局は、前記指示情報に回答して前記基地局への前記品質情報の送信を停止する手段を含むことを特徴とする請求項6に記載の移動通信システム。

【請求項8】 前記所定の間隔は、可変されることを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の移動通信システム。

【請求項9】 基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャンネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャンネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムにおける通信制御方法であって、

前記基地局は、前記移動局と下り制御チャンネルを設定して前記移動局にデータ送信通知を送信するステップを含み、

前記移動局は、前記上り制御チャンネル設定中に、前記データ送信通知に回答して、前記基地局へ所定の間隔で前記品質情報の送信を開始するステップを含むことを特徴とする通信制御方法。

【請求項10】 前記移動局は、さらに、前記上り制御チャンネル設定中に、前記データ送信通知に回答して、前記品質情報の送信を停止するステップを含むことを特徴とする請求項9に記載の通信制御方法。

【請求項11】 基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャンネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャンネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムにおける通信制御方法であって、

前記移動局は、データの受信に回答して、所定の間隔で前記品質情報を送信するステップと、前記上り制御チャンネルを用いて前記品質情報を送信中であることを示す指

示情報を送信するステップとを含むことを特徴とする通信制御方法。

【請求項 12】 前記移動局は、データ受信の終了に回答して、前記品質情報の送信を停止するステップを含むことを特徴とする請求項 9 または 11 に記載の通信制御方法。

【請求項 13】 基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムにおける通信制御方法であって、

前記基地局は、前記移動局と下り制御チャネルを設定して前記移動局に閾値を通知するステップを含み、前記移動局は、前記閾値と前記受信品質の比較結果に回答して、前記基地局への前記品質情報の送信を所定の間隔で制御するステップを含むことを特徴とする通信制御方法。

【請求項 14】 基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムにおける通信制御方法であって、

前記基地局は、前記移動局と下り制御チャネルを設定して、前記移動局へのデータ送信に応じて前記移動局に前記品質情報の報告を要求することを示す指示情報を送信するステップを含み、

前記移動局は、前記指示情報に回答して前記基地局に前記品質情報を所定の間隔で送信するステップを含むことを特徴とする通信制御方法。

【請求項 15】 前記基地局は、前記移動局へのデータ送信に応じて前記移動局に前記品質情報の報告の停止を要求することを示す指示情報を送信するステップを含み、

前記移動局は、前記指示情報に回答して前記基地局への前記品質情報の送信を停止するステップを含むことを特徴とする請求項 14 に記載の通信制御方法。

【請求項 16】 前記所定の間隔は、可変されることを特徴とする請求項 9 から 15 のいずれか 1 項に記載の通信制御方法。

【請求項 17】 基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前

記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムにおける移動局であって、

前記基地局と下り制御チャネルを設定して、前記基地局から、データ送信通知を受信する手段と、

前記上り制御チャネル設定中に、前記データ送信通知に回答して、前記基地局へ所定の間隔で前記品質情報の送信を開始する手段とを含むことを特徴とする移動局。

【請求項 18】 前記データ送信通知に回答して、前記品質情報の送信を停止する手段を含むことを特徴とする請求項 17 に記載の移動局。

【請求項 19】 基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムにおける移動局であって、

データの受信に回答して、所定の間隔で前記品質情報を送信する手段と、

前記上り制御チャネルを用いて前記品質情報を送信中であることを示す指示情報を送信する手段とを含むことを特徴とする移動局。

【請求項 20】 データ受信の終了に回答して、前記品質情報の送信を停止する手段を含むことを特徴とする請求項 17 または 19 に記載の移動局。

【請求項 21】 基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムにおける移動局であって、

前記基地局と下り制御チャネルを設定して、前記基地局から、閾値を受信する手段と、

前記閾値と前記受信品質の比較結果に回答して、前記基地局への前記品質情報の送信を所定の間隔で制御する手段とを含むことを特徴とする移動局。

【請求項 22】 基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムにおける移動局であって、

前記基地局と下り制御チャネルを設定して、データ送信に応じて前記品質情報の報告を要求することを示す指示

情報を送信する前記基地局から、前記指示情報を受信する手段と、

前記指示情報に回答して前記基地局に前記品質情報を所定の間隔で送信する手段とを含むことを特徴とする移動局。

【請求項 23】 データ送信に応じて前記品質情報の報告の停止を要求することを示す指示情報を送信する前記基地局から、前記指示情報を受信する手段と、前記指示情報に回答して前記基地局への前記品質情報の送信を停止する手段とを含むことを特徴とする請求項 22 に記載の移動局。

【請求項 24】 前記所定の間隔は、可変されることを特徴とする請求項 17 から 23 のいずれか 1 項に記載の移動局。

【請求項 25】 基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムにおける基地局であって、前記移動局と下り制御チャネルを設定して前記移動局にデータ送信通知を送信する手段と、前記上り制御チャネル設定中に、前記データ送信通知に回答して所定の間隔で前記品質情報を送信する前記移動局から、前記品質情報を受信する手段とを含むことを特徴とする基地局。

【請求項 26】 基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムにおける基地局であって、

前記移動局から、所定の間隔で前記品質情報を受信する手段と、

前記移動局から、前記上り制御チャネルを用いて前記品質情報を送信中であることを示す指示情報を受信する手段とを含むことを特徴とする基地局。

【請求項 27】 基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムにおける基地局であって、

前記移動局と下り制御チャネルを設定して前記移動局に

閾値を通知する手段と、

前記閾値と前記受信品質の比較結果に回答して所定の間隔で前記品質情報を送信する前記移動局から、前記品質情報を受信する手段とを含むことを特徴とする基地局。

【請求項 28】 基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて所定の間隔で前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムにおける基地局であって、

前記移動局と下り制御チャネルを設定して、前記移動局へのデータ送信に応じて前記移動局に前記品質情報の報告を要求することを示す指示情報を送信する手段と、前記移動局から、前記品質情報を受信する手段とを含むことを特徴とする基地局。

【請求項 29】 前記移動局へのデータ送信に応じて前記移動局に前記品質情報の報告の停止を要求することを示す指示情報を送信する手段を含むことを特徴とする請求項 28 に記載の基地局。

【請求項 30】 前記所定の間隔は、可変されていることを特徴とする請求項 25 から 29 のいずれか 1 項に記載の基地局。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は移動通信システム及び通信制御方法並びにそれに用いる基地局、移動局に関し、特に基地局から移動局への下り回線に高速データを伝送する高速下りパケット伝送（HSDPA: High Speed Downlink Packet Access）方式に用いて好適な移動通信システム及び通信制御方法並びにそれに用いる基地局、移動局に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 この種の高速下りパケット伝送（HSDPA）方式が 3GPP（3rd Generation Partnership Project）で検討されている。この HSDPA 方式では、基地局から移動局への下り回線の伝送のために、高速下り共用チャネル（HS-PDSCH: High Speed-Physical Downlink Shared Channel）が使用される。この HS-PDSCH は、パケットデータを送信するためのものであり、複数の移動局で時間的にシェア（時分割）することで、1本の HS-PDSCH を共用して使うことができる。

【0003】 HSDPA 方式では、基地局から移動局へのデータ送信を制御するために、基地局と複数の移動局の各々との間で上り個別チャネル（DPCH: Dedicated Physical Control Channel）と、上り品質制御用チャネル（HS-DPCCCH: High Speed-Dedicated Physical Control Channel）を設定する。UL（上り回線:

UpLink) DPCHは移動局から基地局に移動局へのデータ送信タイミング情報などの制御情報を送信するために用いられる。また、UL HS-DPCCHは、移動局が基地局にHARQ (Hybrid-Automatic Repeat request: 自動再送要求 [その意味は後述]) のACK/NACK (Acknowledge/Negative Acknowledge) 情報と品質情報とを送信するために用いられる。

【0004】ここで、品質とは、共通パイロット信号 (CPICH: Common Pilot Channel) の品質 (Ec/Io: [チップ当りのエネルギー/単位周波数当りの干渉波電力]) を指す。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来のかかるHSDPA方式では、HS-PDSCHの設定の開始からUL DPCHとUL HS-DPCCHの設定を継続するために、品質情報を送信する必要のない多数の移動局、即ち、パケット受信をしない多数の移動局がHS-DPCCHを設定しており、ULの干渉波電力が大きくなる問題点や、上りの無線回線容量を著しく制限してしまうという問題点があった。

【0006】更に、移動局が品質情報を継続的に送信するので消費電力が大きくなり、バッテリーの動作時間が短くなるという問題点があった。更に、基地局は所定のタイミングと間隔で品質情報の送信を行うので、基地局が該移動局にデータを送信するタイミングで品質情報を受信できないという問題点があった。

【0007】本発明の目的は、移動局の消費電力の削減を図ることが可能な移動通信システム及び通信制御方法並びにそれに使用する移動局、基地局を提供することである。

【0008】本発明の他の目的は、上り回線の干渉波電力を低減でき、上り回線容量の増加を可能とした移動通信システム及び通信制御方法並びにそれに使用する移動局、基地局を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明による移動通信システムは、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムであって、前記基地局は、前記移動局と下り制御チャネルを設定して前記移動局にデータ送信通知を送信する手段を含み、前記移動局は、前記上り制御チャネル設定中に、前記データ送信通知にตอบสนองして、前記基地局へ所定の間隔で前記品質情報の送信を開始する手段を含むことを特徴とする。

【0010】本発明による他の移動通信システムは、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信

し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムであって、前記移動局は、データの受信にตอบสนองして、所定の間隔で前記品質情報を送信する手段と、前記上り制御チャネルを用いて前記品質情報を送信中であることを示す指示情報を送信する手段とを含むことを特徴とする。

【0011】本発明による更に他の移動通信システムは、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムであって、前記基地局は、前記移動局と下り制御チャネルを設定して前記移動局に閾値を通知する手段を含み、前記移動局は、前記閾値と前記受信品質の比較結果にตอบสนองして、前記基地局へ前記品質情報の送信を所定の間隔で制御する手段を含むことを特徴とする。

【0012】本発明による別の移動通信システムは、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムであって、前記基地局は、前記移動局と下り制御チャネルを設定して、前記移動局へのデータ送信に応じて前記移動局に前記品質情報の報告を要求することを示す指示情報を送信する手段を含み、前記移動局は、前記指示情報にตอบสนองして前記基地局に所定の間隔で前記品質情報を送信する手段を含むことを特徴とする。

【0013】本発明による通信制御方法は、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムにおける通信制御方法であって、前記基地局は、前記移動局と下り制御チャネルを設定して前記移動局にデータ送信通知を送信するステップを含み、前記移動局は、前記上り制御チャネル設定中に、前記データ送信通知にตอบสนองして、前記基地局へ所定の間隔で前記品質情報の送信を開始するステップを含むことを特徴とする。

【0014】本発明による他の通信制御方法は、基地局

と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移动通信システムにおける通信制御方法であって、前記移動局は、データの受信に应答して、所定の間隔で前記品質情報を送信するステップと、前記上り制御チャネルを用いて前記品質情報を送信中であることを示す指示情報を送信するステップとを含むことを特徴とする。

【0015】本発明による更に他の通信制御方法は、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移动通信システムにおける通信制御方法であって、前記移動局は、データの受信に应答して、所定の間隔で前記品質情報を送信するステップと、前記上り制御チャネルを用いて前記品質情報を送信中であることを示す指示情報を送信するステップとを含むことを特徴とする。

【0016】本発明による別の通信制御方法は、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移动通信システムにおける通信制御方法であって、前記基地局は、前記移動局と下り制御チャネルを設定して前記移動局に閾値を通知するステップを含み、前記移動局は、前記閾値と前記受信品質の比較結果に应答して、前記基地局への前記品質情報の送信を所定の間隔で制御するステップを含むことを特徴とする。

【0017】本発明による更に別の通信制御方法は、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移动通信システムにおける通信制御方法であって、前記基地局は、前記移動局と下り制御チャネルを設定して、前記移動局へのデータ送信に応じて前記移動局に前記品質情報の報告を要求することを示す指示情報を送信するステップを含み、前記移動局は、前記指示情報に应答して前記基地局に前記品質情報を所定の間隔で送信するステップを含むことを特徴とする。

【0018】本発明による移動局は、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移动通信システムにおける移動局であって、前記基地局と下り制御チャネルを設定して、前記基地局から、データ送信通知を受信する手段と、前記上り制御チャネル設定中に、前記データ送信通知に应答して、前記基地局へ所定の間隔で前記品質情報の送信を開始する手段とを含むことを特徴とする。

【0019】本発明による他の移動局は、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移动通信システムにおける移動局であって、データの受信に应答して、所定の間隔で前記品質情報を送信する手段と、前記上り制御チャネルを用いて前記品質情報を送信中であることを示す指示情報を送信する手段とを含むことを特徴とする。

【0020】本発明による更に他の移動局は、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移动通信システムにおける移動局であって、前記基地局と下り制御チャネルを設定して、前記基地局から、閾値を受信する手段と、前記閾値と前記受信品質の比較結果に应答して、前記基地局への前記品質情報の送信を所定の間隔で制御する手段とを含むことを特徴とする。

【0021】本発明による別の移動局は、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移动通信システムにおける移動局であって、前記基地局と下り制御チャネルを設定して、データ送信に応じて前記品質情報の報告を要求することを示す指示情報を送信する前記基地局から、前記指示情報を受信する手段と、前記指示情報に应答して前記基地局に前記品質情報を所定の間隔で送信する手段とを含むことを特徴とする。

【0022】本発明による基地局は、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移动通信システムにおける基地局であって、前記移動局と下り制御チャネルを設定して前記移動局にデータ送信通知を送信する手段と、前記上り制御チャネル設定中に、前記データ送信通知に応答して所定の間隔で前記品質情報を送信する前記移動局から、前記品質情報を受信する手段とを含むことを特徴とする。

【0023】本発明による他の基地局は、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移动通信システムにおける基地局であって、前記移動局から、所定の間隔で前記品質情報を受信する手段と、前記移動局から、前記上り制御チャネルを用いて前記品質情報を送信中であることを示す指示情報を受信する手段とを含むことを特徴とする。

【0024】本発明による更に他の基地局は、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移动通信システムにおける基地局であって、前記移動局と下り制御チャネルを設定して前記移動局に閾値を通知する手段と、前記閾値と前記受信品質の比較結果に응答して所定の間隔で前記品質情報を送信する前記移動局から、前記品質情報を受信する手段とを含むことを特徴とする。

【0025】本発明による別の基地局は、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて所定の間隔で前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移动通信システムにおける基地局であって、前記移動局と下り制御チャネルを設定して、前記移動局へのデータ送信に応じて前記移動局に前記品質情報の報告を要求することを示す指示情報を送信する手段と、前記移動局から、前記品質情報を受信する手段とを含むことを特徴とする。

【0026】本発明の作用を述べる。基地局は移動局と上り制御チャネルを設定してパイロット信号を送信し、移動局はこのパイロット信号の受信品質を測定して上り品質制御チャネルを用いて品質情報を基地局へ送信し、基地局はこの品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにしたHSDPA方式の移动通信システムにおいて、移動局において、上り品質制御チャネル設定中に、品質情報の送信開始及び停止制御をなすように構成する。すなわち、必要な場合にだけ、移動局から品質情報を基地局へ送信制御することになるので、移動局の消費電力の削減、上り回線の干渉波電力の削減、上り回線の容量の増大などの効果が生じる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照しつつ本発明の実施例につき詳述する。図1は本発明の第1の実施例における移動局の基本構成の一例を示すブロック図であり、図2は基地局の基本構成の一例を示すブロック図である。

【0028】図1を参照すると、アンテナからの受信波は送受信共用器(DUP)11を介して受信部12へ供給され復調される。復調出力はチャンネル分離部13によりユーザ情報と制御情報に分離される。制御情報のうち下り個別チャネル(以下、DL[Downlink])DPCH(DPCCH)はDPCCH検出部14により検出され、送信制御部15に供給される。送信制御部15はDL DPCCHを解析し、品質情報を基地局に送信する必要がある場合、スイッチ17をオンにしてCPICH検出部16の検出結果を電力測定部18に供給する。

【0029】また、送信制御部15はDL DPCCHを解析して、品質情報などの制御情報を基地局に送信する必要があると判断した場合、上りのチャネルを開放する。共通パイロットチャネルCPICHは検出部16により検出され、スイッチ17がオンの場合、電力測定部18にて受信電力の測定が行われ、送信制御部15に供給される。送信制御部15では、基地局に送信する品質情報などの制御情報を作成し合成部19に供給し、合成部19が送信情報として生成する。

【0030】ここで、品質情報とは、共通パイロット信号(CPICH:Common Pilot Channel)の受信品質(E_c/I_o : [チップ当りのエネルギー/単位周波数当りの干渉波電力])を指す。送信情報は送信部20へ供給され変調処理されることにより、DUP11を介して基地局へ送信される。

【0031】図2を参照すると、アンテナからの受信波は送受信共用器(DUP)21を介して受信部22へ入力され、復調処理等を受け情報分離部23へ供給される。情報分離部23では、ユーザ情報と各種制御情報とが分離され、制御情報が送信制御部24へ出力される。

送信制御部24では、情報分離部23より供給される制

御情報である品質情報から送信電力を決定した移動局のユーザデータと、該移動局に通知する制御情報を作成して合成部25に供給し、合成部25が送信情報として生成する。送信情報は送信部26へ供給され変調処理等を施され、DUP21を介して移動局へ送信される。

【0032】次に、図3～7を参照して本実施例の動作について詳細に説明する。図3、図4は本発明の実施例の動作を示すフローチャートである。図3は基地局の処理動作を示すフローチャートであり、移動局に対して通知する制御情報であるデータ送信の予告通知とデータ送信の終了通知を行う基地局の処理動作が実現される。また、図4は移動局の動作を示すフローチャートであり、基地局に対する品質情報の報告と上り品質制御用チャネルの開放処理を行う移動局の処理動作が実現される。

【0033】本実施例では、基地局が送信するデータ送信の予告通知を受信した後、移動局が品質情報を送信し、データ送信の終了通知を受信した後、移動局が品質情報の送信を停止するので、移動局のバッテリー動作時間が向上する。更に、品質情報の送信を停止する場合、上り品質制御用チャネルを開放するので、多数の移動局の中で一部の移動局だけがUL HS-DPCCHを設定することになり、上り干渉電力を低減でき、上り無線回線容量を増やすことができる。

【0034】図3を参照すると、基地局は移動局が要求したパケットデータが自身に到着したか判定し(S1)、到着していれば、移動局に送信するデータのパケットスケジュールを確認し、個別チャネルDL DPCHを用いて該移動局にデータ送信の予告通知を行う(S2)。パケットデータが自身に到着するとは、移動局の要求したデータが提供先から基地局のバッファに到着したことを指す。提供先の例としてWebサーバがある。次に、パケットデータを送信する際、送信するパケットデータが移動局に送信する最後のパケットデータか判定し(S3)、最後であれば、個別チャネルDL DPCHを用いて該移動局にデータ送信の終了通知を行う(S4)。

【0035】図4を参照すると、移動局はパケットデータの要求をしたか判定し(S101)、要求をしていればユーザや制御情報を通信するためにチャネル設定を、基地局もしくは基地局制御装置との間で行う(S102)。次に、移動局は基地局からデータ送信の予告通知を受信したか判定し(S103)、受信していれば、基地局に品質情報を送信する(S104)。次に、基地局からデータ送信の終了通知を受信したか判定し(S105)、受信していれば、新たにパケットデータを要求していないか判定する(S106)。所定の時間発生しないことを確認したら(S107)、設定した上り(以下、UL[Uplink]) HS-DPCCHを開放する(S108)。

【0036】図5、6に本実施例の原理の概念図を示

す。HSDPA方式では基地局から移動局へのデータ送信を制御するために、UL DPCHとUL HS-DPCCHを設定する。本実施例では、品質情報の送信制御で、UL DPCHの制御データを用いないので、図にUL DPCHを記載していない。

【0037】図5は移動局がデータ送信の予告通知を受信後、所定のタイミングから品質情報を、所定の間隔で送信している様子を示している。本実施例(以下の他の実施例においても)では、送信する間隔を3TTI(Transmission Time Interval)で一定としているが、実施にあたっては一定でも可変でもよい。図6は移動局がデータ送信の終了通知を受信後、品質情報の送信を停止する様子を示している。本実施例では、UL HS-DPCCHを開放して品質情報の送信を停止しているが、送信電力を小さくすることで品質情報の送信の停止を実現してもよい。

【0038】図7にデータ送信の予告通知を送信するDL DPCH(Dedicated Physical Channel)と、品質情報を送信するUL HS-DPCCH(HS-DPCCH: HighSpeed-Dedicated Physical Control Channel)の各フォーマットの例を示す。DL DPCHはDPCCHとDPDCH(Dedicated Physical Data Channel)からなり、DL DPCHは送信電力制御情報(TPC)と、TFCI(Transport Format Combination Indicator)と、パイロット(Pilot)信号(個別)と、ユーザデータとを有している。TFCIとは、上りのDPDCHの受信フレームに多重されているトランスポートチャネルの個数と、また、各トランスポートチャネルが使用しているトランスポートフォーマットの情報を表す。本発明の実施例では、TFCIの領域の一部をデータ送信予告通知用のビットとして使っている。DL DPCHの代りにDLの共用チャネルを使用してもよい。

【0039】UL HS-DPCCHは上りの制御用チャネルで、品質情報、HARQのACK/NACKを送信するために用いられ、実施例のフォーマットでは、品質情報、HARQのACK/NACK、その他の通信データの順に1TTI毎にデータの内容が変化する。ここで、HARQとは、移動局が受信シンボルを検査して再送してもらうか判断する方式を指す。受信が成功した場合、ACKを送信する。

【0040】次に、本発明の第2の実施例について説明する。先の第1の実施例では、図3のフローチャートのS4において基地局がデータ送信の終了通知を行っているが、この第2の実施例ではこれを行わない。第2の実施例では、移動局が最後のパケットデータを受信したと判定すると、品質情報の報告を停止する。本実施例では、基地局が送信するデータ送信の予告通知を受信した後、移動局が品質情報を送信し、最後のパケットデータを受信した後、移動局が品質情報の送信を停止するので、移動局のバッテリー動作時間が向上する。更に、品

質情報の送信を停止する場合、上り品質制御用チャネルを開放するので、多数の移動局の中で一部の移動局だけがUL HS-DPCCHを設定することになり、上り干渉電力を低減でき、上り無線回線容量を増やすことができる。

【0041】図8、図9はこの第2の実施例の動作を示すフローチャートである。図8は基地局の動作を示すフローチャートであり、第1の実施例の図3のフローチャートからS4を削除したものになっている。即ち、移動局に対して通知する制御情報はデータ送信の予告通知のみである。図9は移動局の動作を示すフローチャートであり、第1の実施例の図4のフローチャートのS105の処理をS111に変更したものになっている。即ち、品質情報を送信した後(S104)、最後のパケットデータを受信したか判定し(S111)、最後であれば、新たにパケットデータを要求していないか判定する(S106)。

【0042】図10はこの第2の実施例の原理の概念図を示す。図10は移動局が全パケットデータの受信の終了後、品質情報の送信を停止する様子を示している。本実施例では、UL HS-DPCCHを開放して品質情報の送信を停止しているが、送信電力を小さくすることで品質情報の送信の停止を実現してもよい。

【0043】次に、本発明の第3の実施例を説明する。先の第2の実施例では、図9のフローチャートのS103において、移動局が基地局からデータ送信の予告通知を受信したか判定しているが、この第3の実施例ではこれを行わず、品質情報の送信と同時に、UL DPCHで品質情報を送信中であることを示す指示情報(以下、Feedback Indicator)を送信する。移動局がFeedback Indicatorを送信することで、基地局は移動局が品質情報を送信していることを判定することができる。

【0044】本実施例では、基地局との間でチャネル設定をしてから所定のタイミングで、移動局が品質情報を送信し、最後のパケットデータを受信した後、移動局が品質情報の送信を停止するので、移動局のバッテリー動作時間が向上する。更に、品質情報の送信を停止する場合、上り品質制御用チャネルを開放するので、多数の移動局の中で一部の移動局だけがUL HS-DPCCHを設定することになり、上り干渉電力を低減でき、上り無線回線容量を増やすことができる。更に、品質情報を送信する場合に、Feedback Indicatorを送信するので、基地局が確実に品質情報を受信することができる。

【0045】図11、図12はこの第3の実施例の動作を示すフローチャートである。図11は基地局の動作を示すフローチャートであり、先の第2の実施例の図8のフローチャートからS2を削除したものになっている。即ち、基地局は移動局に対して制御情報の通知を行わない。移動局が要求したパケットデータが到着したか判定し(S1)、到着していればスケジューリングに従っ

て、移動局にデータを送信し、送信するパケットデータが最後のパケットであるか判定し(S3)、最後であれば、処理を終了する。

【0046】図12は移動局の動作を示すフローチャートであり、先の第2の実施例の図9のフローチャートのS103の処理をS121に、S104の処理をS122に、それぞれ変更したものになっている。即ち、移動局は基地局との間でチャネル設定を行った後、所定の時間が経過するのを待ってから(S121)、Feedback Indicatorと送信品質情報を同時に送信する(S122)。

【0047】図13、図14に本実施例の原理の概念図を示す。UL DPCHとUL HS-DPCCHは符号多重で設定してもよいし、時分割で設定してもよい。図13は移動局が所定のタイミングから品質情報を所定の間隔で送信しており、品質情報とFeedbackを同時に送信している様子を示している。実施例では品質情報を基地局が受信してから直ぐに、該移動局にパケットデータを連続して送信しているが、送信開始の時間を所定のタイミングを遅らせても構わないし、またパケットデータを不連続で送信してもよい。

【0048】図14は移動局が全パケットデータ受信の終了後、品質情報の送信を停止する様子を示している。品質情報の送信を停止するので、同時に送信するFeedback Indicatorの送信も停止する様子を示している。本実施例ではUL HS-DPCCHを開放して品質情報の送信を停止しているが、送信電力を小さくすることで品質情報の送信の停止を実現してもよい。

【0049】図15に品質情報を送信するUL HS-DPCCHとFeedback Indicatorを送信するUL DPCHの各フォーマットを示す。UL HS-DPCCHは、第1の実施例の図7と同じである。UL DPCHはPilot信号(個別)と、TFCIと、フィードバック情報(FBI)と、送信電力制御情報(TPC)とを有している。本実施例では、FBIの領域の一部をFeedback Indicatorのビットとして使っている。UL DPCHの代りに、ULの共用チャネルを使用してもよい。

【0050】次に、本発明の第4の実施例を説明する。第4の実施例は第1の実施例と第3の実施例との処理を組み合わせたものである。即ち、基地局は移動局に対して、データ送信の予告通知とデータ送信の終了通知とを行い、移動局は、品質情報を報告する際、同時にFeedback Indicatorを送信する。

【0051】本実施例では、基地局が送信するデータ送信の予告通知を受信した後、移動局が品質情報を送信し、データ送信の終了通知を受信した後、移動局が品質情報の送信を停止するので、移動局のバッテリー動作時間が向上する。更に、品質情報の送信を停止する場合、上り品質制御用チャネルを開放するので、多数の移動局

の中で一部の移動局だけがUL HS-DPCCHを設定することになり、上り干渉電力を低減でき、上り無線回線容量を増やすことができる。更に、品質情報を送信する場合に、Feedback Indicatorを送信するので、基地局が確実に品質情報を受信することができる。

【0052】本実施例の基地局の動作は第1の実施例の図3と同じである。図16は本実施例の移動局の動作を示すフローチャートである。図16は第3の実施例の図12のフローチャートのS121の処理をS131に、S110の処理をS132に、それぞれ変更したものになっている。即ち、チャネル設定をした後(S102)、移動局は基地局からデータ送信の予告通知を受信したか判定し(S131)、受信していれば、基地局にFeedback Indicatorと品質情報を同時に送信する(S122)。次に、基地局からデータ送信の終了通知を受信したか判定し(S132)、受信していれば、新たにパケットデータを要求していないか判定する(S106)。

【0053】図17、図18に本実施例の原理の概念図を示す。図17は移動局がデータ送信の予告通知を受信後、所定のタイミングから品質情報を、所定の間隔で送信しており、品質情報とFeedback Indicatorを同時に送信している様子を示している。図18は移動局がデータ送信の終了通知を受信後、品質情報の送信を停止する様子を示している。品質情報の送信を停止するので、同時に送信するFeedback Indicatorの送信も停止する様子を示している。本実施例では、UL HS-DPCCHを開放して品質情報の送信を停止しているが、送信電力を小さくすることで品質情報の送信の停止を実現してもよい。

【0054】次に、本発明の第5の実施例を説明する。先の第4の実施例では、図3のフローチャートのS4において基地局がデータ送信の終了通知を行っているが、この第5の実施例ではこれを行わない。第5の実施例では、移動局が最後のパケットデータを受信したと判定すると、品質情報の報告を停止する。

【0055】本実施例では、基地局が送信するデータ送信の予告通知を受信した後、移動局が品質情報を送信し、最後のパケットデータを受信した後、移動局が品質情報の送信を停止するので、移動局のバッテリー動作時間が向上する。更に、品質情報の送信を停止する場合、上り品質制御用チャネルを開放するので、多数の移動局の中で一部の移動局だけがUL HS-DPCCHを設定することになり、上り干渉電力を低減でき、上り無線回線容量を増やすことができる。更に、品質情報を送信する場合に、Feedback Indicatorを送信するので、基地局が確実に品質情報を受信することができる。なお、本実施例の基地局の動作は第2の実施例の図8のフローチャートと同じである。

【0056】図19は本実施例の移動局の動作を示すフ

ローチャートである。図19は第4の実施例の図16のフローチャートのS132の処理をS141に変更したのになっている。即ち、基地局にFeedback Indicatorと品質情報を同時に送信した後(S122)、最後のパケットを受信したか判定し(S141)、最後であれば、新たにパケットデータを要求していないか判定する(S106)。

【0057】図20に本実施例の原理の概念図を示す。図20は移動局が全パケットデータの受信の終了後、品質情報の送信を停止する様子を示している。品質情報の送信を停止するので、同時に送信するFeedback Indicatorの送信も停止する様子を示している。本実施例では、UL HS-DPCCHを開放して品質情報の送信を停止しているが、送信電力を小さくすることで品質情報の送信の停止を実現してもよい。

【0058】次に、本発明の第6の実施例を説明する。本実施例では、基地局は品質情報を送信させるための閾値を移動局に制御情報として送信する。移動局は自身の品質情報を測定し、受信品質が閾値と同じか上回る場合、品質情報を報告する。その際、品質情報と同時に、Feedback Indicatorも送信する。

【0059】本実施例では、基地局との間でチャネル設定をしてから所定のタイミングで、移動局が品質情報を送信し、最後のパケットデータを受信した後、移動局が品質情報の送信を停止するので、移動局のバッテリー動作時間が向上する。更に、品質情報の送信を停止する場合、上り品質制御用チャネルを開放するので、多数の移動局の中で一部の移動局だけがUL HS-DPCCHを設定することになり、上り干渉電力を低減でき、上り無線回線容量を増やすことができる。更に、品質情報を送信する場合に、Feedback Indicatorを送信するので、基地局が確実に品質情報を受信することができる。更に、移動局の受信品質が閾値と同じか、上回る場合に品質情報を報告するので、誤り率の低い、高速伝送パケットサービスを実施することができる。

【0060】図21、図22は本実施例の動作を示すフローチャートである。図21は基地局の動作を示すフローチャートであり、基地局において、移動局が品質情報を送信するための閾値を設定する処理動作を実現するものである。図22は移動局の動作を示すフローチャートであり、基地局から受信する閾値を基に、受信品質が閾値を上回るか等しい場合に、品質情報を基地局に送信する移動局の処理動作を実現するものである。

【0061】図21を参照すると、基地局は受信品質の閾値Pと、閾値を調整するオフセット ΔP と、移動局数の閾値Nを初期値として設定し、各移動局に送信する(S201)。次に、各移動局から品質情報を受信し(S202)、受信品質を報告した移動局がNを超えたか判定する(S203)。報告した移動局数がNを超えれば、受信品質がN番目に良い移動局の品質情報を新た

に閾値Pとして設定し、報告移動局の数がNとなるように、閾値Pを増加して各移動局に送信する(S204)。一方、報告した移動局数がN個より少なければ、 $P - \Delta P$ を新たにPとして設定し、各移動局に送信する(S205)。

【0062】こうすることにより、品質情報を基地局へ報告する移動局の数が所定値Nに等しくなるように制御されるので、多数の移動局のうち、受信品質の良い一部の移動局だけがUL HS-DPCCHを設定するので、上り干渉波電力の低減が可能となり、また上り無線回線容量を増やすことができるのである。

【0063】図22は第3の実施例の図12のフローチャートのS122の処理をS151、S152に変更したのになっている。即ち、移動局は基地局との間でチャンネル設定を行った後、所定の時間が経過するのを待ってから(S121)、受信品質を測定し(S151)、受信品質が基地局から通知された閾値Pを上回るか等しいか判定し(S152)、上回るか等しいければ、Feedback Indicatorと送信品質情報を同時に送信する(S122)。

【0064】図23に本実施例の原理の概念図を示す。図23は、移動局が受信品質と閾値Pとを比較して、品質情報が閾値を上回るか等しくなった場合に、所定の間隔で品質情報とFeedback Indicatorを基地局に送信する様子を示している。図23に示すように、最初は受信品質が閾値Pよりも小さいため品質情報を報告していないが、閾値Pを超えてから、受信品質の報告していることがわかる。

【0065】本実施例では閾値を図21のフローチャートのように決めているが、他の閾値の決め方でもよい。例えば、基地局制御装置が決める方法もあるし、また、基地局に報告してきた全移動局の受信品質の平均値から一定の値を引いた値を算出し、それを閾値としてもよい。

【0066】図24に閾値情報を送信するDL DPCHと、品質情報を送信するHS-DPCCHとFeedback Indicatorを送信するUL DPCCCHの各フォーマットを示す。本発明の実施例では、TFCIの領域の一部を閾値情報Pの送信用に使っている。DL DPCHの代わりに共用チャンネルを使用してもよい。UL HS-DPCCH、UL DPCCCHは、第3の実施例の図15と同じである。

【0067】次に、本発明の第7の実施例を説明する。本実施例は、基地局が移動局にデータの品質情報の報告を要求する指示情報(以下、Request Indicator)を送信する。移動局はRequest Indicatorのオンを連続で所定の回数(以下、Non回)受信する場合、UL HS-DPCCHで基地局に品質情報を送信する。また、移動局はRequest Indicatorのオフを連続で所定の回数(以下、Noff回)受信する場合、品質情報の送信を停止す

る。

【0068】本実施例では、基地局が送信するRequest Indicatorを受信して、品質情報の送信の開始及び停止を判定するので、移動局は基地局が必要な時にだけ品質情報を送信することができ、また、移動局のバッテリー動作時間が向上する。更に、品質情報の送信を停止する場合、上り品質制御用チャンネルを開放するので、多数の移動局の中で一部の移動局だけがUL HS-DPCCHを設定することになり、上り干渉電力を低減でき、上り無線回線容量を増やすことができる。

【0069】本実施例では、基地局を制御する基地局制御装置がNonとNoffの回数を設定し、DL DPCHを設定する際に基地局から移動局に通知する。本実施例では、Non=1回、Noff=5回とする。Non<Noffと設定することで、基地局が品質情報を必要な場合、速やかに移動局は品質情報を報告することができ、また基地局はオンで送信したが、受信状態が悪く、移動局がRequest Indicatorをオフとして受信した場合でも、連続して受信を誤る確率は低いので、誤って品質情報の報告を停止することを防ぐことができる。

【0070】図25、図26は本実施例の動作を示すフローチャートである。図25により、Request Indicatorのオン、オフを設定する基地局の処理動作を実現できる。また、図26により、基地局から受信するRequest Indicatorを基に、品質情報の送信を開始及び停止する移動局の処理動作を実現できる。

【0071】図25を参照すると、基地局は初期状態としてRequest Indicatorをオフに設定する(S11)。次に、基地局は移動局が要求したパケットデータが自身に到着したか判定し(S12)、到着していれば、該移動局に送信するデータのパケットスケジュールを確認する(S13)。確認の結果から、所定の時間内に該移動局にパケットデータを送信する予定があるかを判定し(S14)、ある場合はRequest Indicatorをオンに設定し(S15)、ない場合はRequest Indicatorをオフに設定する(S16)。すなわち、パケットデータ送信の予定に応じて(パケットデータ送信に応じて)Request Indicatorのオンオフを設定するのである。Request Indicatorを設定した後、送信するパケットデータが該移動局に送信する最後のパケットデータか判定し(S17)、最後であれば、次から該移動局へ送信するRequest Indicatorをオフに設定する(S18)。すなわち、最後のパケットデータ送信に応じてRequest Indicatorをオフとする。

【0072】図26は先の第2の実施例の図9のS103の処理をS161、S162にそれぞれ変更したのになっている。即ち、チャンネル設定をした後(S102)、移動局はRequest Indicatorをオンで受信したか判定し(S161)、オンであれば、品質情報を基地局へ送信する(S104)。オフであれば、オフを受信し

て連続5回以上か判定し(S162)、5回未満であれば、品質情報を基地局へ送信する(S104)。

【0073】図27に本実施例の原理の概念図を示す。図27はRequest Indicator をオンで受信した場合と、Request Indicator をオフで5回未満受信した場合、所定の間隔で品質情報を基地局へ送信する様子を示している。また、Request Indicator をオフで5回以上受信した場合、品質情報の送信を停止する様子を示している。図28にRequest Indicator を送信するDL DPCHと、品質情報を送信するHS-DPCCHの各フォーマットを示す。本発明の実施例では、TFCIの領域の一部をRequest Indicator 用のビットとして使っている。LD DPCHの代わりに、DLの共用チャネルを使用してもよい。UL HS-DPCCHは第1の実施例の図7と同じである。

【0074】次に、本発明の第8の実施例を説明する。本実施例は先の第7の実施例において、品質情報を送信する際、同時にFeedback Indicatorを送信する。本実施例では、基地局が送信するRequest Indicator を受信して、品質情報の送信の開始及び停止を判定するので、移動局は基地局が必要な時にだけ品質情報を送信することができ、また移動局のバッテリー動作時間が向上する。更に、品質情報の送信を停止する場合、上り品質制御用チャネルを開放するので、多数の移動局の中で一部の移動局だけがUL HS-DPCCHを設定することになり、上り干渉電力を低減でき、上り無線回線容量を増やすことができる。更に、品質情報を送信する場合に、Feedback Indicatorを送信するので、基地局が確実に品質情報を受信することができる。なお、基地局の動作は先の第7の実施例の図25と同じである。

【0075】図29は本実施例の移動局の動作を示すフローチャートである。図29は第7の実施例の図26を参照すると、S104の処理をS171に変更したものになっている。即ち、基地局に、Feedback Indicatorと送信品質情報を同時に送信する(S171)。図30に本実施例の原理の概念図を示す。図30は、第7の実施例の図27を参照すると、UL DPCHが追加され、移動局が品質情報を送信する場合、同時にFeedback Indicatorが送信される様子を示している。

【0076】なお、上述した各実施例における基地局や移動局の動作を示すフローチャートの処理は、予めこれ等処理手順を記録媒体に格納しておき、これをコンピュータにより読取って実行させるように構成することもできることは明白である。

【0077】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明によれば、以下の効果が得られる。第1の効果は、移動局の消費電力が小さくなってバッテリーの動作時間が向上することである。その理由は、移動局において、品質情報の基地局への送信の停止制御を行うようにすると共に、パイロット

信号の受信品質の測定を停止できるからである。

【0078】第2の効果は、上り回線(UL)の干渉波電力を低減でき、上り無線回線容量が増加することである。その理由は、UL HS-DPCCHの送信時間率が大幅に減少するからである。

【0079】第3の効果は、基地局が必要なタイミングで移動局から品質情報を受信できることである。その理由は、UL HS-DPCCHを必要な場合にのみ設定し、移動局に対して品質情報を送信させるようにしたためである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における移動局のブロック図である。

【図2】本発明の実施例における基地局のブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施例の基地局の動作を示すフローチャートである。

【図4】本発明の第1の実施例の移動局の動作を示すフローチャートである。

20 【図5】第1の実施例の原理を説明するための図である。

【図6】第1の実施例の原理を説明するための図である。

【図7】第1の実施例に用いるDL DPCHとUL HS-DPCCHの各フォーマット例を示す図である。

【図8】本発明の第2の実施例の基地局の動作を示すフローチャートである。

【図9】本発明の第2の実施例の移動局の動作を示すフローチャートである。

30 【図10】第2の実施例の原理を説明するための図である。

【図11】本発明の第3の実施例の基地局の動作を示すフローチャートである。

【図12】本発明の第3の実施例の移動局の動作を示すフローチャートである。

【図13】第3の実施例の原理を説明するための図である。

【図14】第3の実施例の原理を説明するための図である。

40 【図15】第3の実施例に用いるUL HS-DPCCHとUL DPCHの各フォーマットを示す図である。

【図16】本発明の第4の実施例の移動局の動作を示すフローチャートである。

【図17】第4の実施例の原理を説明するための図である。

【図18】第4の実施例の原理を説明するための図である。

50 【図19】本発明の第5の実施例の移動局の動作を示すフローチャートである。

23

【図 20】第 5 の実施例の原理を説明するための図である。

【図 21】本発明の第 6 の実施例の基地局の動作を示すフローチャートである。

【図 22】本発明の第 6 の実施例の移動局の動作を示すフローチャートである。

【図 23】第 6 の実施例の原理を説明するための図である。

【図 24】第 6 の実施例における DL DPCH, UL HS-DPCCH、UL DPCH の各フォーマット例を示す図である。

【図 25】本発明の第 7 の実施例の基地局の動作を示すフローチャートである。

【図 26】本発明の第 7 の実施例の移動局の動作を示すフローチャートである。

【図 27】第 7 の実施例の原理を説明するための図である。

【図 28】第 7 の実施例における DL DPCH, UL

24

HS-DPCCH の各フォーマット例を示す図である。

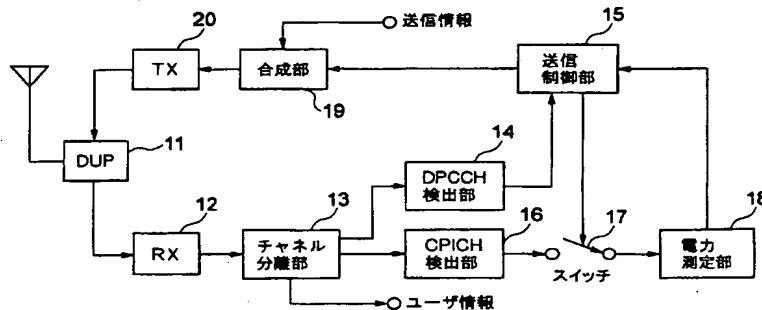
【図 29】本発明の第 8 の実施例の移動局の動作を示すフローチャートである。

【図 30】第 8 の実施例の原理を説明するための図である。

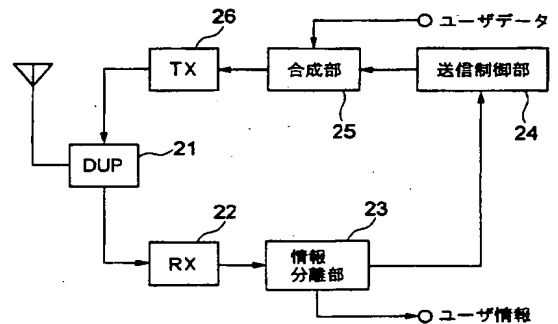
【符号の説明】

- 11, 21 送受信共用器
- 12, 22 受信部
- 13 チャンネル分離部
- 14 DPCH 検出部
- 15, 24 送信制御部
- 16 CPICH 検出部
- 17 スイッチ
- 18 電力測定部
- 19, 25 合成部
- 20, 26 送信部

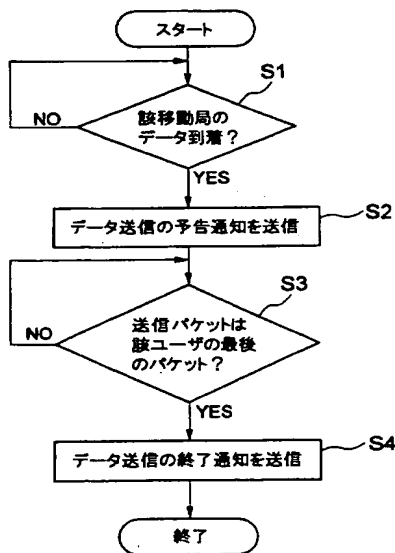
【図 1】



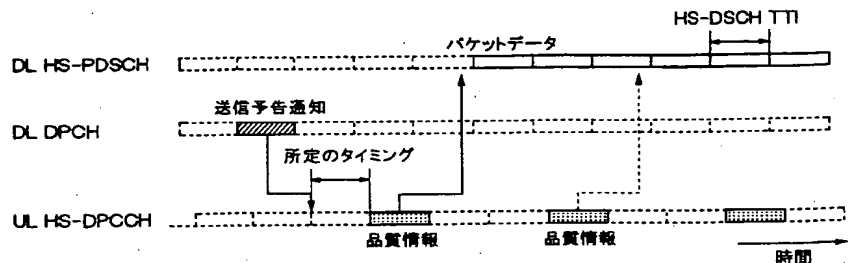
【図 2】



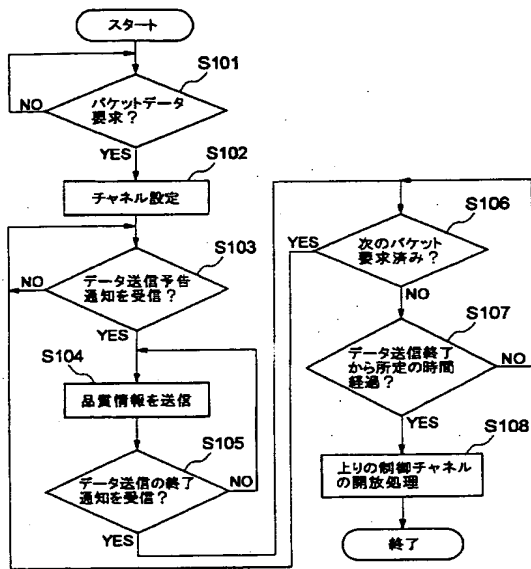
【図 3】



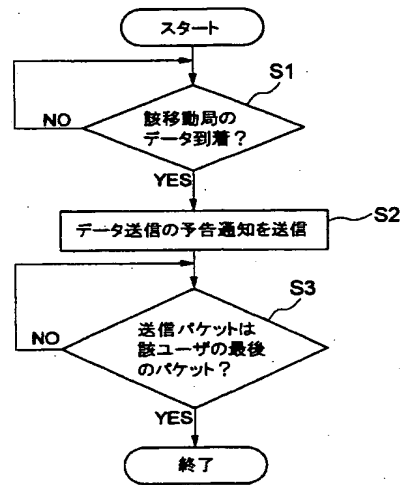
【図 5】



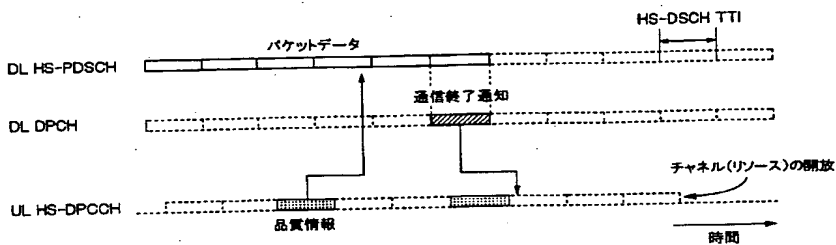
【図4】



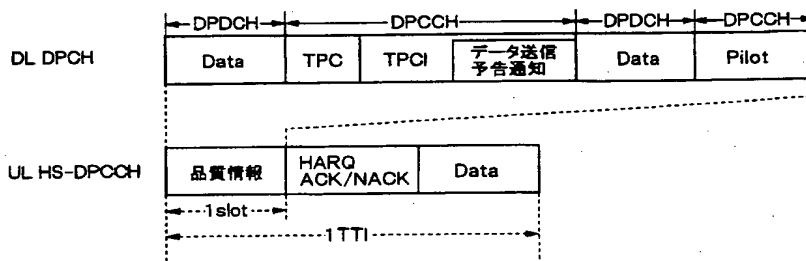
【図8】



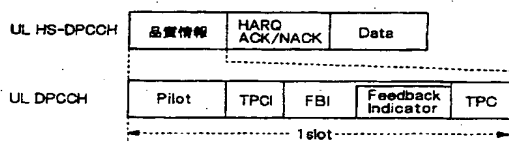
【図6】



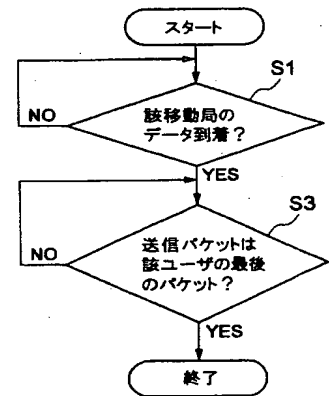
【図7】



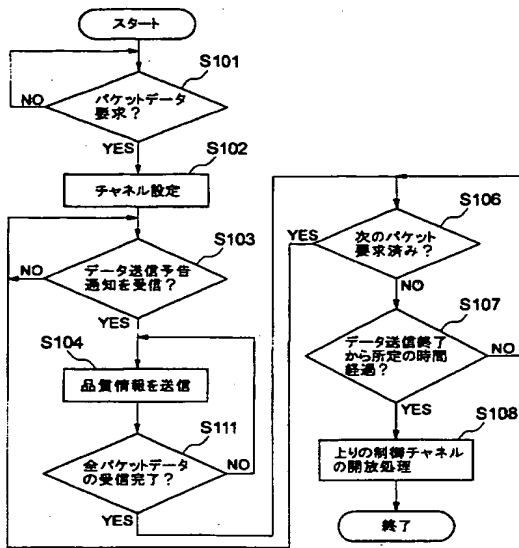
【図15】



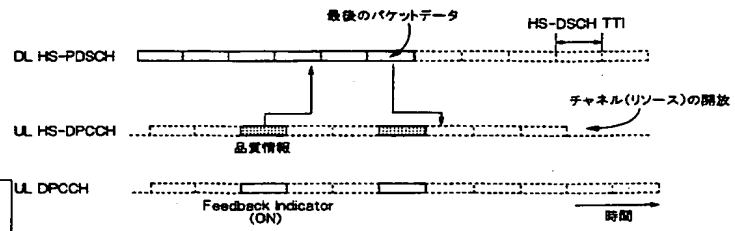
【図11】



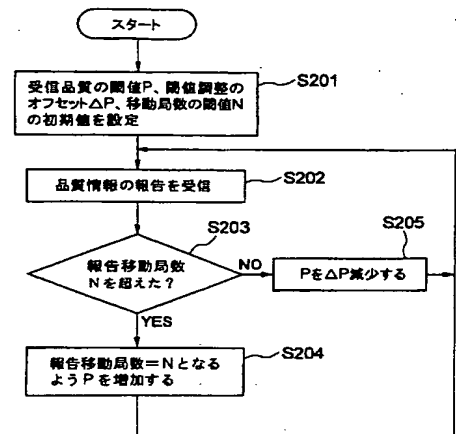
【図9】



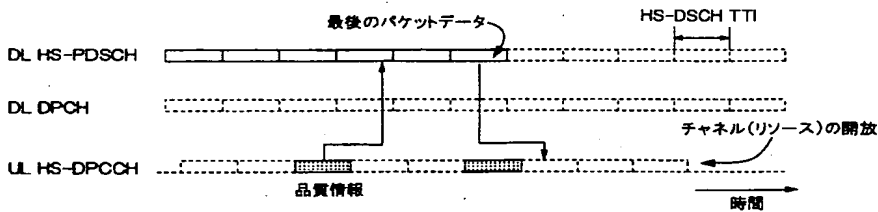
【図14】



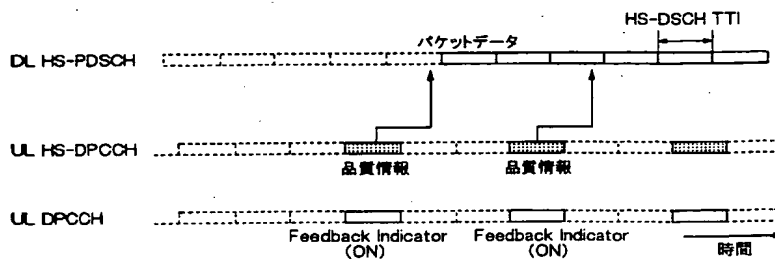
【図21】



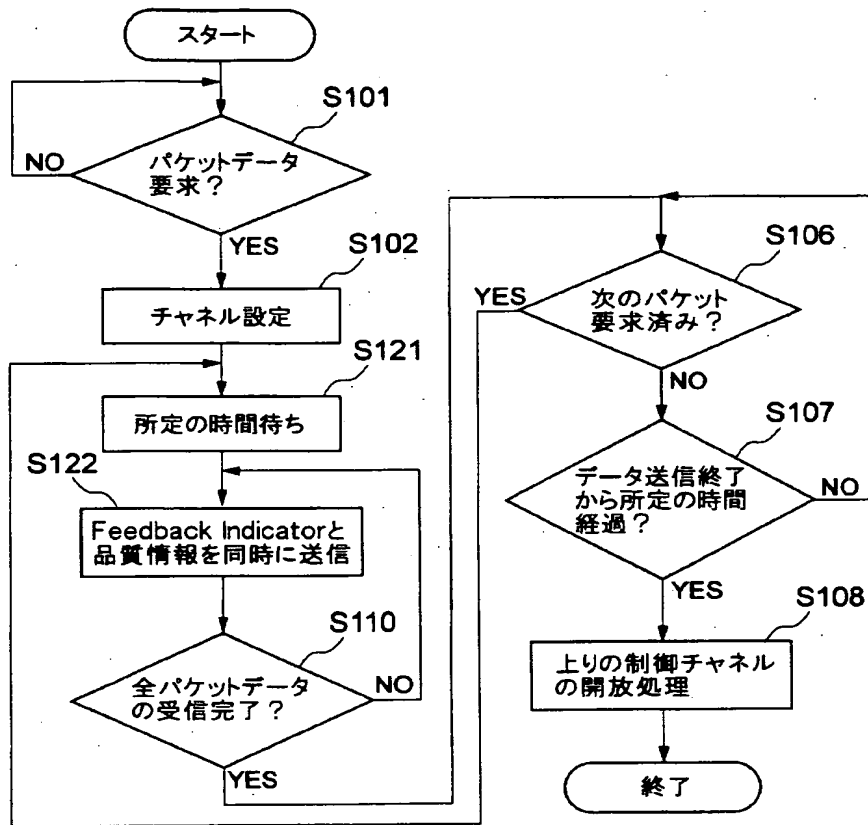
【図10】



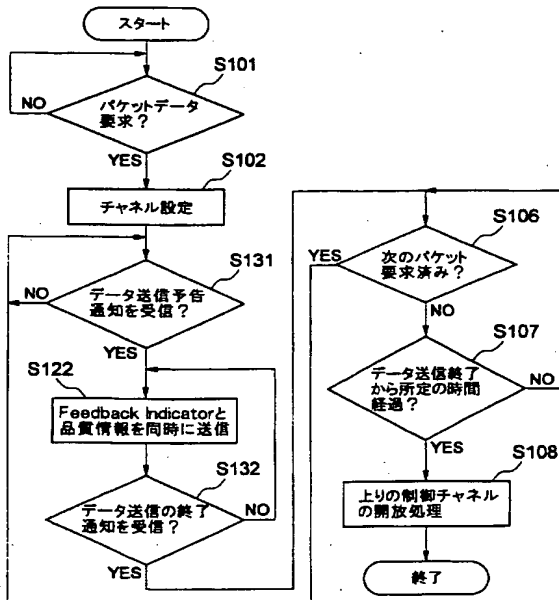
【図13】



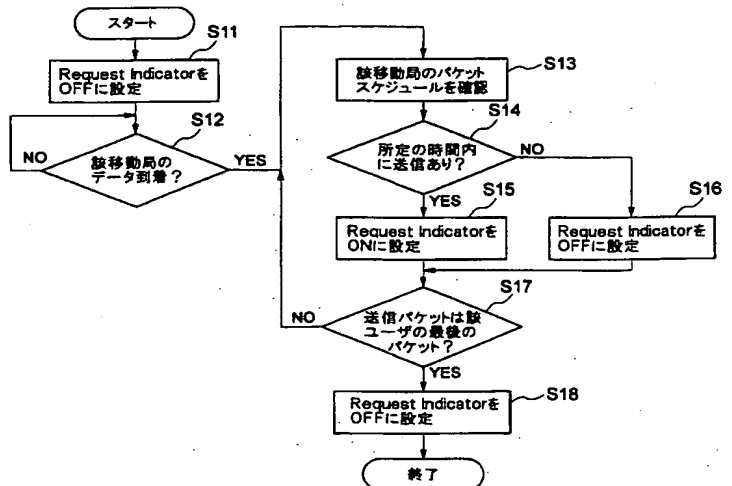
【図12】



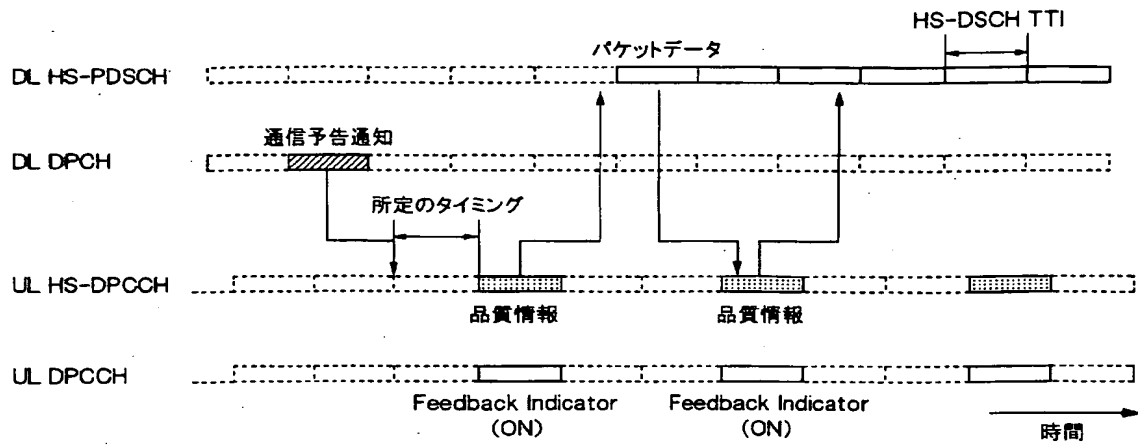
【図16】



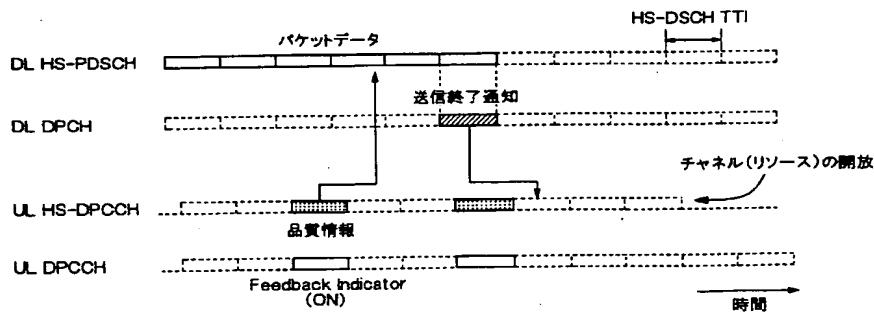
【図25】



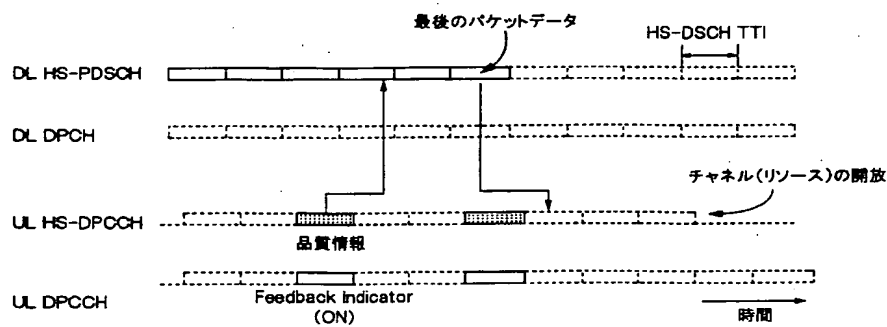
【図17】



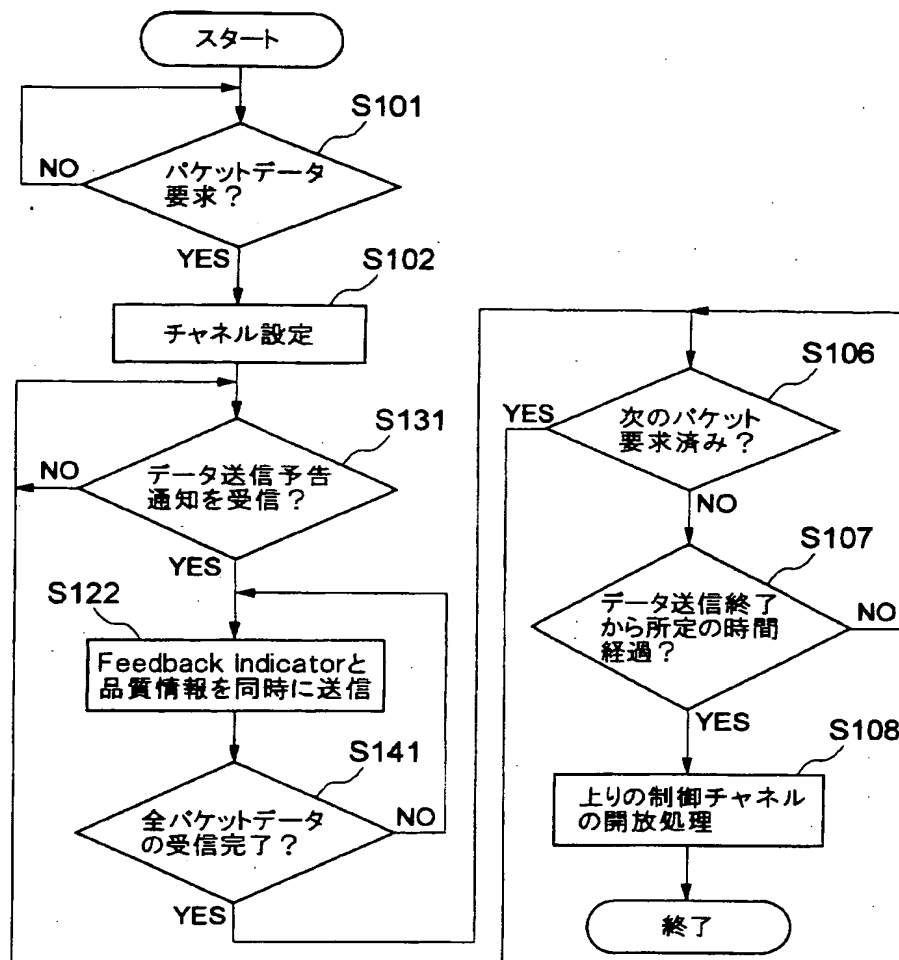
【図18】



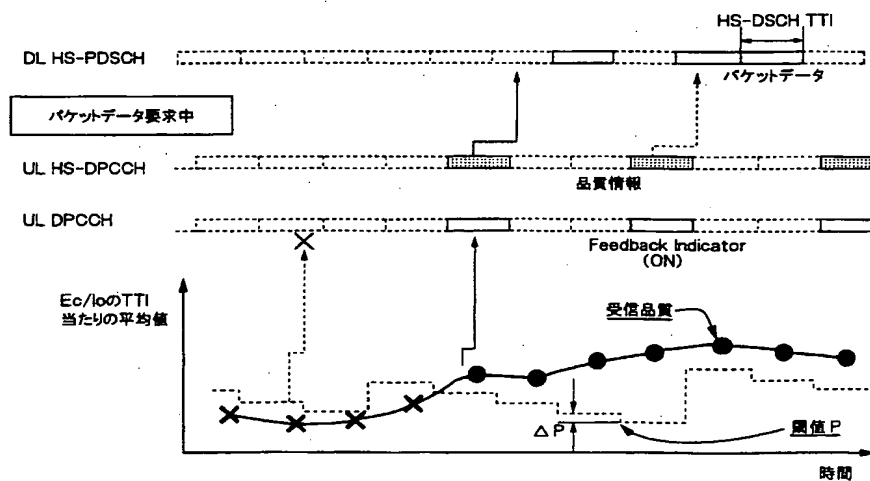
【図20】



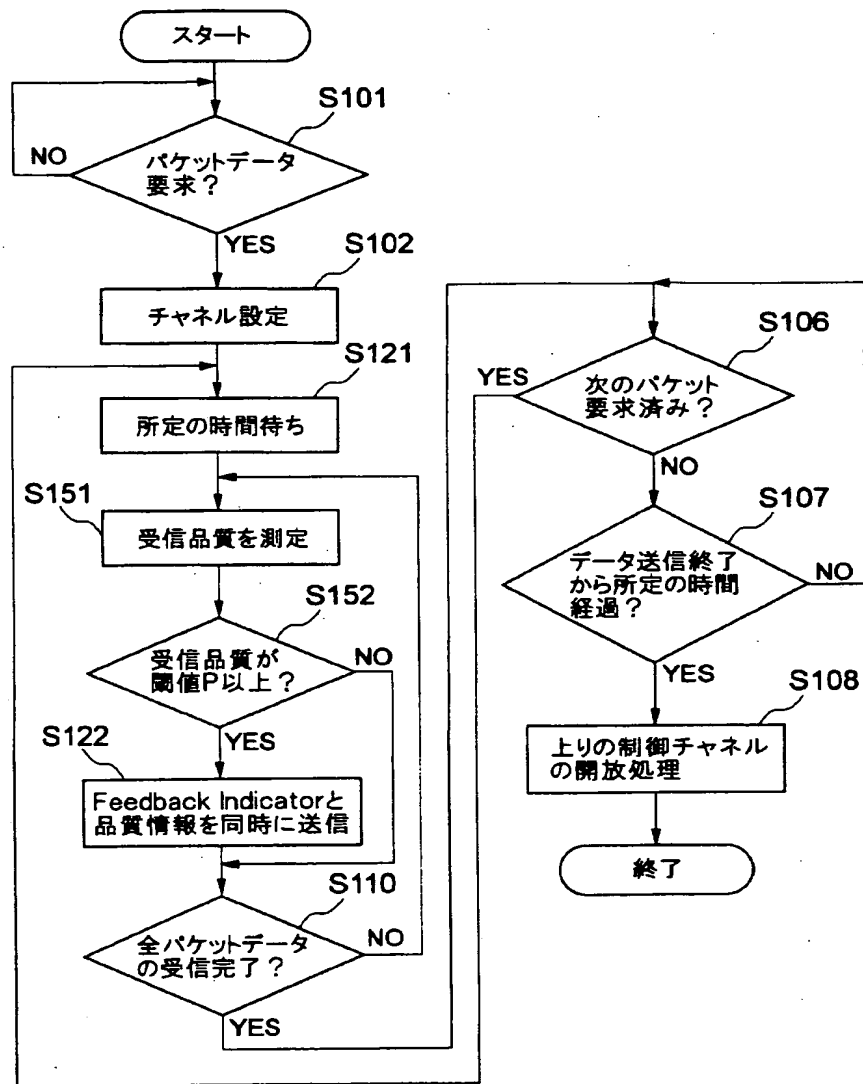
【図19】



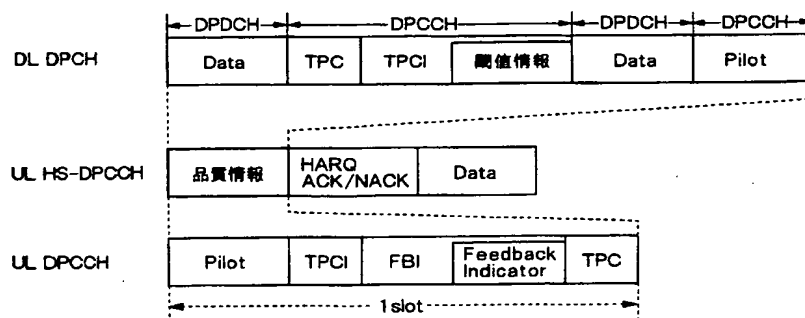
【図23】



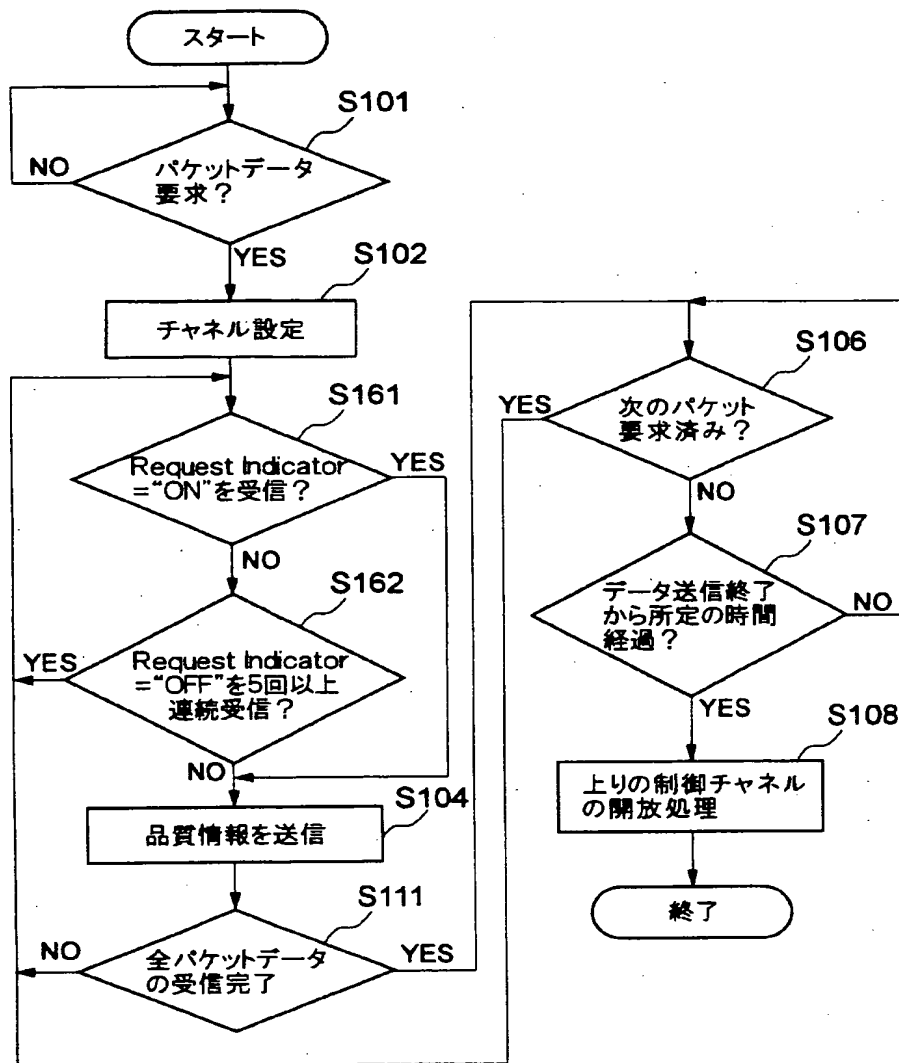
【図22】



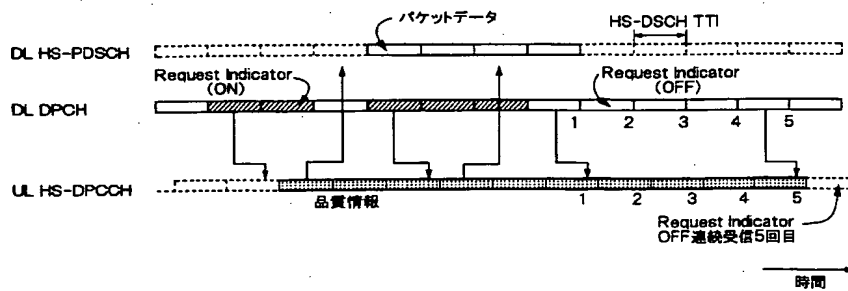
【図24】



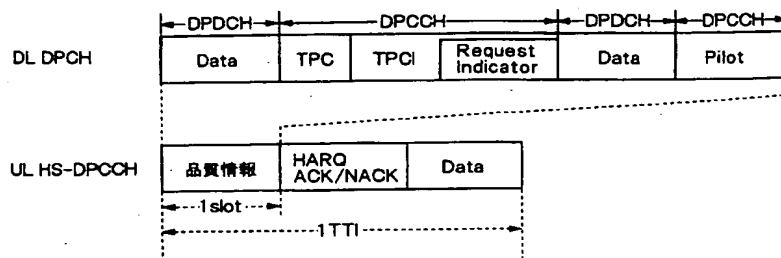
【図26】



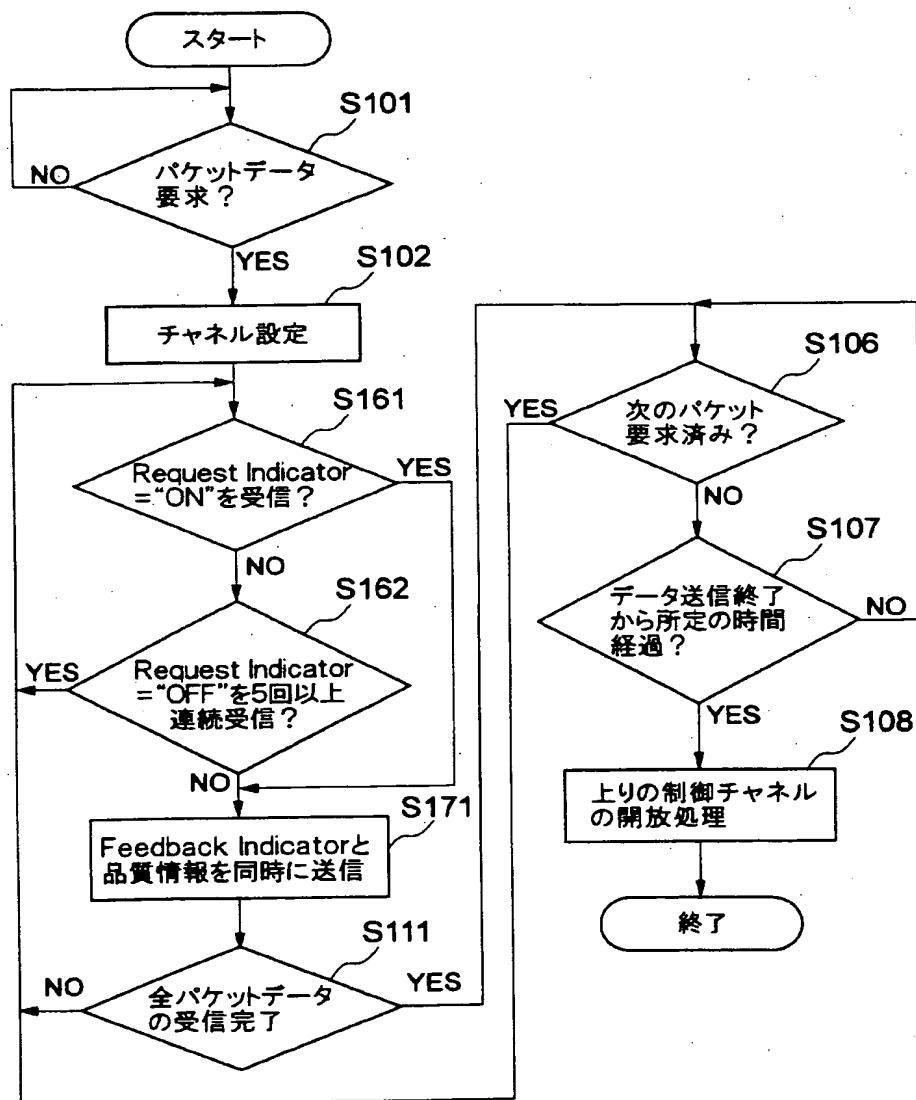
【図27】



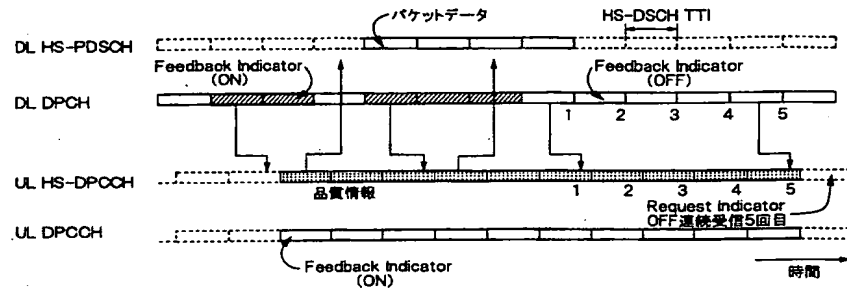
【図28】



【図29】



【図30】



フロントページの続き

(72)発明者 石井 直人
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内
(72)発明者 望月 孝志
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

(72)発明者 佐藤 俊文
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内
(72)発明者 岩崎 玄弥
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

Fターム(参考) 5K034 AA15 DD02 EE03 HH11 NN22
5K067 AA03 AA13 AA43 BB04 CC04
CC08 CC10 DD44 DD45 EE02
EE10 FF16 HH22 JJ13

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.